



LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE MERCANTOUR À QUOI SE PRÉPARER?

Un climat dérégulé...



- Une augmentation de la fréquence des phénomènes de hautes pressions atmosphériques qui entraînent des **vagues de chaleurs de plus en plus longues et fréquentes** (presque le double de vagues de chaleurs en région PACA en 60 ans, avec une forte variabilité interannuelle).
- Des vagues de chaleur **de plus en plus intenses** : + 2°C à 4°C en moyenne aujourd'hui, + 4 à 5°C en milieu de siècle et + 4 à 7°C en fin de siècle.
- Un **réchauffement très rapide** observé en zone de **montagne** : + 2°C dans les Alpes depuis environ 40 ans.
- Une tendance à la **hausse des températures**, liée aux activités anthropiques : pas/peu d'impacts à moyen terme si l'Homme diminue drastiquement ses émissions, mais un fort impact en fin de siècle (3°C de différence entre les scénarios les plus optimistes et les plus pessimistes).



- Un **enneigement à la baisse** dans les Alpes du sud depuis 60 ans.
- Une **baisse de la circulation atmosphérique** propice aux chutes de neige, avec une tendance équivalente ou en légère baisse pour les scénarios les plus optimistes, contre un effondrement de moitié pour les scénarios les plus pessimistes.
- Des **précipitations liquides** plutôt que solides qui pourraient être générées par ce type de circulation atmosphérique, en raison de l'augmentation des températures.
- Une quantité d'eau contenue dans la neige au printemps **en forte diminution** (- 50 % depuis 1960), avec un manteau neigeux qui disparaît beaucoup plus rapidement.
- Une tendance à l'**allongement des sécheresses hivernales** (décembre à avril) d'ici la fin du siècle, pouvant se cumuler à des sécheresses en été.



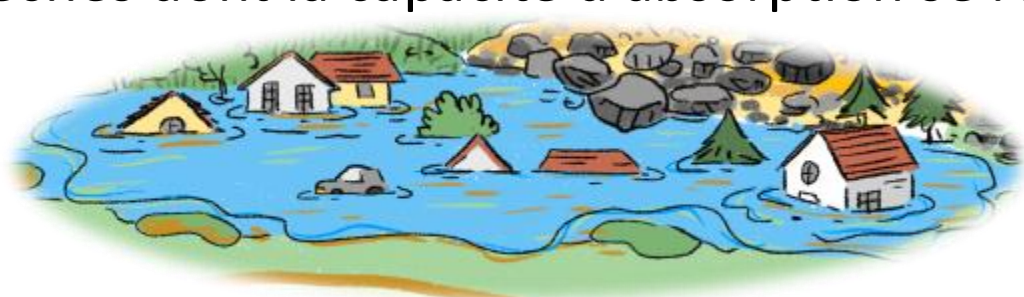
- Des **sécheresses de plus en plus intenses et longues**, notamment en été.
- Une **diminution de 5 à 10 % des débits moyens** annuels des cours d'eau sur le territoire d'ici 2030 par rapport à 2000.
- Une **intermittence** des cours d'eau, des milieux aquatiques pouvant régresser temporairement, des lacs qui se réchauffent et qui risquent de disparaître pour certains.
- Un **assèchement des nappes souterraines**, impactant les zones humides et la biodiversité.
- Une disponibilité de la **ressource en eau en aval** et sur le littoral réduite, du fait de la sécheresse en amont.
- Des impacts sur les activités humaines et notamment sur la randonnée, avec un **risque de pénurie d'eau dans les refuges** de montagne



Des **incendies** de petite taille et de faible à moyenne intensité dans le Mercantour de nos jours, mais un risque de modification de ces paramètres en lien avec l'augmentation des températures et les sécheresses.

- En 60 ans la saison des incendies dans les Alpes du sud s'est prolongée de 3 semaines et la **zone à risque s'est étendue en altitude**.
- Des **écosystèmes** entiers qui peuvent **disparaître** en cas d'incendie, certaines espèces ne pouvant pas fuir les flammes (flore, insectes).
- Des **pics d'incendies** en été et vers le **début du printemps**, influencés par la nature de la végétation, le climat et l'activité humaine (environ 90 % des incendies sont provoqués par des humains).

- 25 % des formes de glaciers rocheux alpins sont concentrés dans le Mercantour, et sont menacés par la **fonte du pergélisol** et par la disparition progressive de leur stocks d'eau.
- Des impacts sur les paysages (ex : effondrement du glacier du Bérard en 2006) et un risque accru de **glissements de terrain et d'éboulements**.



...aggravant les risques...

- Une grande variabilité du **nombre d'avalanches** d'une année à l'autre, en lien avec les conditions d'enneigement.
- Une diminution de l'activité avalancheuse en basse altitude et une **augmentation en haute altitude** en raison de la variabilité climatique hivernale
- Des avalanches qui s'arrêtent plus haut en altitude, en raison de l'augmentation des températures et du **frottement plus important de la neige** en mouvement
- Une diminution des avalanches en aérosol (neige en suspension se déplaçant rapidement) et une augmentation des **avalanches humides** (chargées en eau et qui se produisent surtout en fin de saison)
- Une **tendance générale à la baisse des avalanches**, avec un risque d'avalanches plus violentes à moyen terme, avec un impact possible sur les vies humaines, les infrastructures et le patrimoine naturel
- Une exposition croissante du territoire aux **phénomènes extrêmes** type tempête Alex (2020) et tempête Aline (2023), chaque degré supplémentaire entraînant une augmentation de 7 % de l'humidité dans l'air méditerranéen et pouvant ainsi entraîner des épisodes pluvieux particulièrement violents
- Des risques amplifiés de **glissements de terrain, d'érosion des sols** et des **crues**, pouvant atteindre + 75 % de hausse de débit d'ici 2100
- Un **risque inondations en forte augmentation**, notamment sur des sols asséchés dont la capacité d'absorption se réduit



LES EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE DANS LE MERCANTOUR À QUOI SE PRÉPARER?

...affectant le patrimoine naturel...



- Des **espèces** qui **remontent en altitude** (lys martagon, criquet rouge...).
- Des espèces en **limite d'aires de répartition** amenées à disparaître dans le Mercantour (ex : espèces artico-alpines).
- Des espèces **plus communes** également **vulnérables** au changement climatique (marmottes...).
- Des espèces inféodées à d'autres habitats qui **remplacent** des espèces spécialistes (ex : linotte mélodieuse et accenteur alpin).
- Le Mercantour est considéré comme un **point chaud du verdissement** à l'échelle alpine (ex : remontée des mélèzes en altitude).
- Certains espèces aquatiques peuvent s'adapter à l'intermittence des cours d'eau mais cette **capacité d'adaptation** est **limitée** par la **durée des sécheresses**.
- Le réchauffement des cours d'eau **perturbe le cycle de vie des espèces** (ex : vairon qui peut désormais se reproduire 3 fois par an au lieu d'une et perturber alors les réseaux trophiques).
- Les espèces aquatiques remontent dans les cours d'eau d'altitude, soulignant l'importance de **préserver les continuités écologiques**.



- Près de 1000 espèces végétales **non locales** sont recensées en PACA, dont 140 sont **envahissantes**, représentant 3% de la flore régionale
- Le Mercantour reste pour l'instant moins affecté, de par sa faible densité humaine et ses milieux préservés, mais certaines vallées proches du littoral méditerranéen sont exposées au risque d'introduction d'**espèces exotiques envahissantes floristiques et faunistiques**
- La hausse des températures et les aléas climatiques favorisent la **colonisation et la prolifération d'espèces envahissantes très compétitives** (ex : arbre à papillons, mimule tachetée, ambrosie à feuilles d'armoises, frelon asiatique, etc.)



- Une **diminution de la ressource en eau et en herbe pour les troupeaux**, tant en quantité qu'en qualité, avec des effets cumulatifs en période de sécheresse.
- Une **incertitude** sur la ressource en eau **d'une année à l'autre**.
- Des **risques sanitaires** pour les troupeaux et des **difficultés économiques** pour les exploitations.
- Des troupeaux transhumant de zones de plus basses altitudes, déjà en manque d'eau, pourraient rester sur de plus longues périodes en altitude, alors que **les sources se tarissent en alpage** (ex : sécheresse de 2022).
- Une dépendance à l'eau qui entraîne des difficultés à **fidéliser les bergers en alpage** du fait des conditions de travail et **menace également les exploitations** de transformation fromagère en altitude.
- L'**interdépendance entre la santé des hommes et des espèces** est influencée par le changement climatique
- La prolifération d'espèces exotiques **vectrices de maladies** (ex : moustique tigre) qui montent en altitude.
- Le **dérèglement du cycle de vie** d'espèces locales pouvant causer des infections (fièvre catarrhale ovine via les mouches, maladie de Lyme via les tiques...).



- Une augmentation des vagues de chaleur et des nuits tropicales qui accroît les **risques de déshydratation, coups de chaleurs et mortalité**.
- Un risque accru de **zoonose** en raison de la raréfaction des points d'eau.

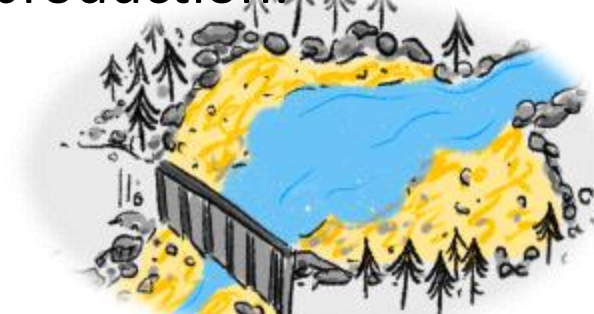


- Les arbres les plus vulnérables disparaissent au profit des plus résistants, l'**évolution** du climat étant **trop rapide** pour qu'ils puissent s'adapter.
- Les sécheresses et conditions extrêmes entraînent le **dépérissement des forêts**, notamment des pins sylvestres, sapins et hêtres, surtout sous 1400 m.
- Le **développement des parasites** est favorisé par le réchauffement (ex : attaques de scolytes sur les épicéas).
- Les forêts en peuplement irrégulier et mélangées en essences sont **plus résilientes** que les forêts monospécifiques.
- Les paysages forestiers évoluent mais il est **difficile de prévoir** l'étendue des dépérissements et les capacités de survie des essences.
- Des **écosystèmes rares** sont menacés de **disparition**.
- Les **combes à neige** sont particulièrement touchées du fait de la réduction de l'enneigement, qui entraîne la régression de la végétation spécifique et ainsi une perte possible de moitié des espèces emblématiques.
- Les **zones humides** sont fragilisées en raison du réchauffement et des variations du niveau de l'eau.
- La végétation typique des éboulements est **menacée** par la **remontée des pelouses** en altitude.



...et les activités humaines

- Une **fréquentation** qui pourrait **augmenter**, avec une saisonnalité modifiée et une dispersion des activités de pleine nature.
- En hiver, une **concentration des pratiques en altitude**, sur des **périodes plus courtes**, avec des **conflits d'usage** et un **impact** potentiel sur les **espèces** et les **milieux**.
- En été, une forte augmentation des visiteurs provenant du littoral en quête **d'îlots de fraîcheur**, souvent moins **préparés** aux exigences de la montagne.
- Un essor de la baignade dans les lacs d'altitude et des autres activités aquatiques pouvant **perturber les milieux fragiles**
- Des sites emblématiques déjà en **limite de capacité de charge**, qui pourraient subir une **forte pression**.
- Une **érosion** accélérée des sentiers.
- Un **allongement de la fréquentation aux ailes de saison** (printemps et automne), pouvant perturber la faune et la flore locale, notamment durant des périodes de reproduction.



- Un changement du régime des précipitations qui pourrait **limiter la production hydroélectrique** (-22 % de production hydroélectrique en France en 2022 en raison de la sécheresse).
- Des **conflits d'usage de l'eau** qui pourraient apparaître entre agriculture, loisirs et production d'électricité.
- Des **équilibres bouleversés** entre usage de l'eau et maintien d'un débit suffisant pour garantir les conditions de vie des organismes aquatiques.